

#2

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Tsutomu SASAKI et al.

Serial No.: Not Yet Assigned

Filed: December 26, 2000

For: DATA REPRODUCTION DEVICE



CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Director of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

December 26, 2000

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 11-370329, filed December 27, 1999

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,
ARMSTRONG, WESTERMAN, HATTORI
McLELAND & NAUGHTON

William L. Brooks

William L. Brooks
Reg. No. 34,129

Atty. Docket No.: 001715
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
Tel: (202) 659-2930
Fax: (202) 887-0357
WLB/plb

(translation)



PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this office.

Date of Application:

December 27, 1999

Application Number:

Patent Application
HEI.11-370329

Applicant:

Sanyo Electric Co., Ltd.
SANYO Technosound Co., Ltd.

November 17, 2000

Commissioner,
Patent Office

Kozo Oikawa

Number of Certificate
2000-3095537

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC760 U.S. PTO
09/745303
12/26/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年12月27日

願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第370329号

願 人

Applicant(s):

三洋電機株式会社

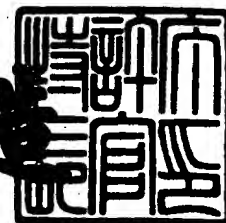
三洋テクノ・サウンド株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年11月17日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 YEB0990055

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11C 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大東市三洋町 1 番 1 号 三洋テクノ・サウンド株式会社内

【氏名】 佐々木 勉

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大東市三洋町 1 番 1 号 三洋テクノ・サウンド株式会社内

【氏名】 松本 勝行

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大東市三洋町 1 番 1 号 三洋テクノ・サウンド株式会社内

【氏名】 上村 透

【特許出願人】

【識別番号】 000001889

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 397016699

【氏名又は名称】 三洋テクノ・サウンド株式会社

【代理人】

【識別番号】 100100114

【弁理士】

【氏名又は名称】 西岡 伸泰

【電話番号】 06-6940-1766

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 037811

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コントローラ(9)を搭載したメモリカード(8)に記録されているデータを読み出すための制御回路と、読み出されたデータに必要な処理を施して出力するためのデータ処理回路とを具えたデータ再生装置において、前記メモリカード(8)のコントローラ(9)は、データ読出しのメモリアクセスに応じて、第 1 の電流値による電流消費の下でデータの読出しを行なう動作モードを設定した後、前記第 1 の電流値よりも低い第 2 の電流値による電流消費の下で次のメモリアクセスに待機するスタンバイモードへ自動的に移行する様に構成されており、前記制御回路は、メモリカード(8)から読み出されるデータを一時的に格納するためのバッファ(2)と、メモリカード(8)から第 1 のビットレートでデータを読み出してバッファ(2)に格納する第 1 の制御手段と、バッファ(2)に格納されているデータを前記第 1 のビットレートよりも低い第 2 のビットレートで読み出してデータ処理回路へ供給する第 2 の制御手段とを具え、第 1 制御手段によってメモリカード(8)から間欠的にデータを読み出してバッファ(2)に格納しつつ、第 2 制御手段によってバッファ(2)からデータを読み出すことを特徴とするデータ再生装置。

【請求項 2】 第 2 制御手段によりバッファ(2)からデータを読み出すことによって、バッファ(2)に所定の空き容量が生じたとき、第 1 制御手段による新たなデータの読出しを開始する請求項 1 に記載のデータ再生装置。

【請求項 3】 前記メモリカード(8)のコントローラ(9)は、動作モードの設定後、一定時間内にメモリアクセスがないときに、スタンバイモードへ移行する様に構成されている請求項 1 又は請求項 2 に記載のデータ再生装置。

【請求項 4】 前記制御回路は、再生すべき全データがメモリカード(8)から読み出されるまで、前記バッファ(2)を用いた間欠読出しを繰り返す請求項 1 乃至請求項 3 の何れかに記載のデータ再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、メモ리카ードに記録されているデータを再生するためのデータ再生装置に関し、特に、消費電力の低減を図ったデータ再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、各種の信号記録媒体にオーディオデータを圧縮して記録し、該記録媒体からオーディオデータを伸長して再生するデジタルオーディオプレーヤが知られている。この様なデジタルオーディオプレーヤにおいて、オーディオデータは128Kbps程度のビットレートで記録／再生することにより、良好な音質を得ることが出来る。

一方、近年のデジタル技術の発達に伴って、様々なデータ格納媒体が提供されており、その1つとして、最大8Mbps程度の高いビットレートでデータの書込み／読出しが可能なICメモ리카ードが注目を集めている。

【0003】

そこで、データ格納媒体としてICメモ리카ードを用いたデジタルオーディオプレーヤが開発されており、この様なデジタルオーディオプレーヤにおいては、音質の点で問題のないデコードのビットレートに合わせて、128Kbps程度のビットレートでICメモ리카ードに対するデータの書込み／読出しが行なわれている。

尚、一般にICメモ리카ードにおいては、データの書込み／読出しのビットレートの大小に係わらず、メモリアクセス中の消費電力は一定である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、データ格納媒体としてICメモ리카ードを用いたデジタルオーディオプレーヤにおいて、電源として一次電池や二次電池を用いれば、携帯性を実現することが出来る。

しかしながら、この様な携帯型デジタルオーディオプレーヤにおいては、一次電池や二次電池の容量が限られているため、使用可能な時間に制限が伴う問題が

あった。

【0005】

そこで本発明の目的は、メモリカードを用いたデジタルオーディオプレーヤ等のデータ再生装置において、消費電力の節減を図ることによって、使用可能な時間を延長することである。

【0006】

【課題を解決する為の手段】

本発明に係るデータ再生装置は、コントローラ(9)を搭載したメモリカード(8)に記録されているデータを読み出すための制御回路と、読み出されたデータに必要な処理を施して出力するためのデータ処理回路とを具えている。

前記メモリカード(8)のコントローラ(9)は、データ読出しのメモリアクセスに応じて、第1の電流値による電流消費の下でデータの読出しを行なう動作モードを設定した後、前記第1の電流値よりも低い第2の電流値による電流消費の下で次のメモリアクセスに待機するスタンバイモードへ自動的に移行する様に構成されている。

又、前記制御回路は、メモリカード(8)から読み出されるデータを一時的に格納するためのバッファ(2)と、メモリカード(8)から第1のビットレートでデータを読み出してバッファ(2)に格納する第1の制御手段と、バッファ(2)に格納されているデータを前記第1のビットレートよりも低い第2のビットレートで読み出してデータ処理回路へ供給する第2の制御手段とを具えている。

【0007】

上記本発明のデータ再生装置において、ユーザがデータ再生操作を行なうと、制御回路は、メモリカード(8)にアクセスして、第1のビットレートでメモリカード(8)から一定量のデータを間欠的に読み出す動作を繰り返し、読み出したデータはバッファ(2)に格納する。

ここで、メモリカード(8)のコントローラ(9)は、制御回路からのアクセスに応じて動作モードを設定し、一定量のデータの読出しが終了するまで動作モードを維持する。動作モードでは、第1の電流値による電流消費の下でデータの読出しが行なわれる。その後、一定量のデータの読出しが終了すると、例えば一定時

間経過後に、スタンバイモードが設定されて、第2の電流値による電流消費の下で次のメモリアクセスに待機する。

バッファ(2)に格納されたデータは、第2のビットレートで読み出されて、データ処理回路へ供給される。これによって、バッファ(2)に所定の空きエリアが生じると、再び、制御回路はメモ리카ード(8)にアクセスして、メモ리카ード(8)からのデータ読出しを開始する。

【0008】

この様にして、メモ리카ード(8)からは間欠的にデータが読み出され、該データは、一旦バッファ(2)に格納された後、バッファ(2)から低いビットレートで読み出され、データ処理回路へ供給される。そして、再生すべきデータの全てがメモ리카ード(8)から読み出されるまで、この動作が繰り返されることになる。

従って、メモ리카ード(8)には、動作モードとスタンバイモードが交互に設定されて、スタンバイモードでは、動作モード時よりも電流消費が低減される。尚、動作モードにおける電流消費はデータ読出し時のビットレートの大小に係わらず一定である。

【0009】

【発明の効果】

本発明に係るデータ再生装置によれば、再生すべき全データの読出しのためにメモ리카ードによって消費される電力は、動作モードでの消費電力とスタンバイモードでの消費電力の合計値となるので、従来の如くデータ再生に問題のない低いビットレートでメモ리카ードに常時アクセスして大きな電流消費を継続することとなっていた場合に比べ、消費電力が節減されることになる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明をデジタルオーディオプレーヤに実施した形態につき、図面に沿って具体的に説明する。

本発明に係るデジタルオーディオプレーヤは、図1に示す如く、コントローラ(9)を搭載したメモ리카ード(8)の装填が可能であって、メモ리카ード(8)に対するデータの書込み／読出しを制御するメモ리카ードコントローラ(7)と、ユー

ザの操作に応じてデータ再生等の種々の制御動作を実行するCPU(1)と、メモリカード(8)から読み出されたオーディオデータにデコード等の再生に必要な処理を行なうデジタル信号処理回路DSP(3)と、DSP(3)から得られるデジタルオーディオ信号をアナログオーディオ信号に変換するD/Aコンバータ(4)と、D/Aコンバータ(4)から得られるオーディオ信号を増幅してヘッドフォン(6)等へ出力する増幅器(5)とを具えている。又、CPU(1)には、バッファ(2)が内蔵されると共に、ユーザが各種動作を指令する際に操作すべき操作キー(10)が接続されている。

【0011】

メモリカード(8)に搭載されているコントローラ(9)は、図3に示す如く、データ読出しのメモリアクセスに応じて、33mAの電流消費の下でデータの読出しを行なう動作モードAを設定した後、一定時間T内にメモリアクセスがないときには、50 μ Aによる電流消費の下で次のメモリアクセスに待機するスタンバイモードSへ自動的に移行する様に構成されている。

尚、実施例において、メモリカード(8)の電源電圧は3V、データ読出し時の最大ビットレートは8Mbps、動作モードからスタンバイモードへ移行時間Tは5msに設定されている。

【0012】

図2は、CPU(1)がデータ再生時に実行する制御手続きを表わしている。

先ず、ステップS1にて、ユーザの操作によってPLAYキーがオンとなったかどうかを判断し、PLAYキーがオンとなったときは、ステップS2にて、メモリカードコントローラ(7)に対し、メモリカード(8)からのデータの読み込みを指令する。これによって、メモリカード(8)が動作モードに設定されて、8Mbpsのビットレートでメモリカード(8)から一定量のデータが読み込まれる。メモリカード(8)に対するデータ読出しのアクセス(動作モード)が終了し、更に一定時間T(=5ms)が経過すると、メモリカード(8)はスタンバイモードに移行する。

メモリカード(8)から読み込まれたデータは一旦バッファ(2)に格納された後、128Kbpsのビットレートでバッファ(2)から読み出されることになる。

続いてステップS3では、DSP(3)に再生動作の開始を指令する。

【0013】

次にステップS4では、バッファ(2)から読み出されたデータのDSP(3)への転送を開始する。この結果、DSP(3)によってデータにデコード等の再生に必要な処理が施され、更にD/Aコンバータ(4)によるD/A変換を経て、音声の再生が開始されることになる。

【0014】

その後、ステップS5にてバッファ(2)の空き状態をチェックし、ステップS6にてバッファ(2)の空きエリアが規定値を超えたかどうかを判断する。ここでノーと判断されたときは、ステップS4に戻ってデータ転送を続行する。これによって、バッファ(2)の空きエリアが徐々に拡大することになる。

そして、ステップS6にてイエスと判断されたときは、ステップS7へ移行する。

【0015】

ステップS7では、読み出すべきデータがメモリカード(8)に残っているかどうかを判断する。ここでイエスと判断されたときは、ステップS8へ移行して、再度、メモリカード(8)から一定量のデータを読み込んだ後、ステップS4へ戻って、DSP(3)へのデータ転送を継続する。

【0016】

一方、ステップS7にてノーと判断されたときは、ステップS9へ移行して、全てのデータの転送が終了したかどうかを判断し、ノーと判断されたときはステップS4へ戻ってデータ転送を繰り返し、イエスと判断されたときは手続きを終了する。

【0017】

上記制御手続きの実行によって、図3に示す如く、動作モードAとスタンバイモードSとが交互に設定されて、メモリカード(8)から間欠的にデータが読み出されつつ、これによってCPU(1)のバッファ(2)に書き込まれたデータが連続的に読み出されて、DSP(3)へ供給されることになる。

例えば、CPU(1)のバッファ(2)の容量が16Kビット、DSP(3)による

オーディオデータのデコードのビットレートが 128 Kbps の場合、図 3 に示す如く、動作モードでのメモ리카ード(8)からのデータの読出し期間 2 ms、その後のスタンバイモードへの移行期間 5 ms、スタンバイモードでの読出し休止期間 118 ms の繰り返しによって、データの再生を行なうとすると、平均消費電流 I は、下記数 1 の如く 1.9 mA と算出される。

【0018】

【数 1】

$$I = (2 \text{ ms} \times 33 \text{ mA} + 5 \text{ ms} \times 33 \text{ mA} + 118 \text{ ms} \times 50 \mu \text{ A}) / 125 \text{ ms} \\ = 1.9 \text{ mA}$$

【0019】

本発明によるメモ리카ードの間欠的読出し方式を採用せず、従来の如く 128 Kbps のビットレートで連続的にメモ리카ードからデータの読み出しを行なう場合、消費電流は 33 mA で一定であるから、上記実施例によって消費電力を 1/17 以下に低減出来ることがわかる。CPU(1)のバッファ(2)の容量を増大させれば、更に大きな効果を得ることが出来る。

【0020】

上述の如く本発明は、メモ리카ードからのデータの読出しを間欠的に行なうことによって、消費電力を大幅に節減することが出来るので、特に携帯型のデータ再生装置に有効である。

【0021】

尚、本発明の各部構成は上記実施の形態に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能である。例えば、本発明は、デジタルオーディオプレーヤに限らず、デジタルカメラ等のデジタルビデオ機器にも実施することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るデジタルオーディオプレーヤの構成を表わすブロック図である。

【図 2】

該デジタルオーディオプレーヤにおけるデータ再生制御を表わすフローチャー

トである。

【図 3】

メモ리카ードのモード遷移を表わすタイムチャートである。

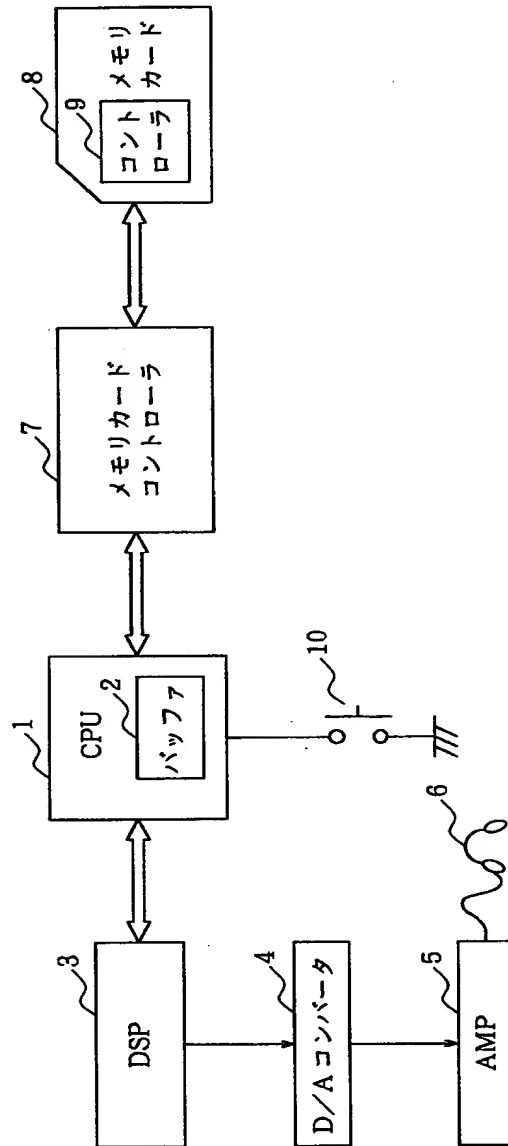
【符号の説明】

- (1) CPU
- (2) バッファ
- (3) DSP
- (7) メモ리카ードコントローラ
- (8) メモ리카ード
- (9) コントローラ

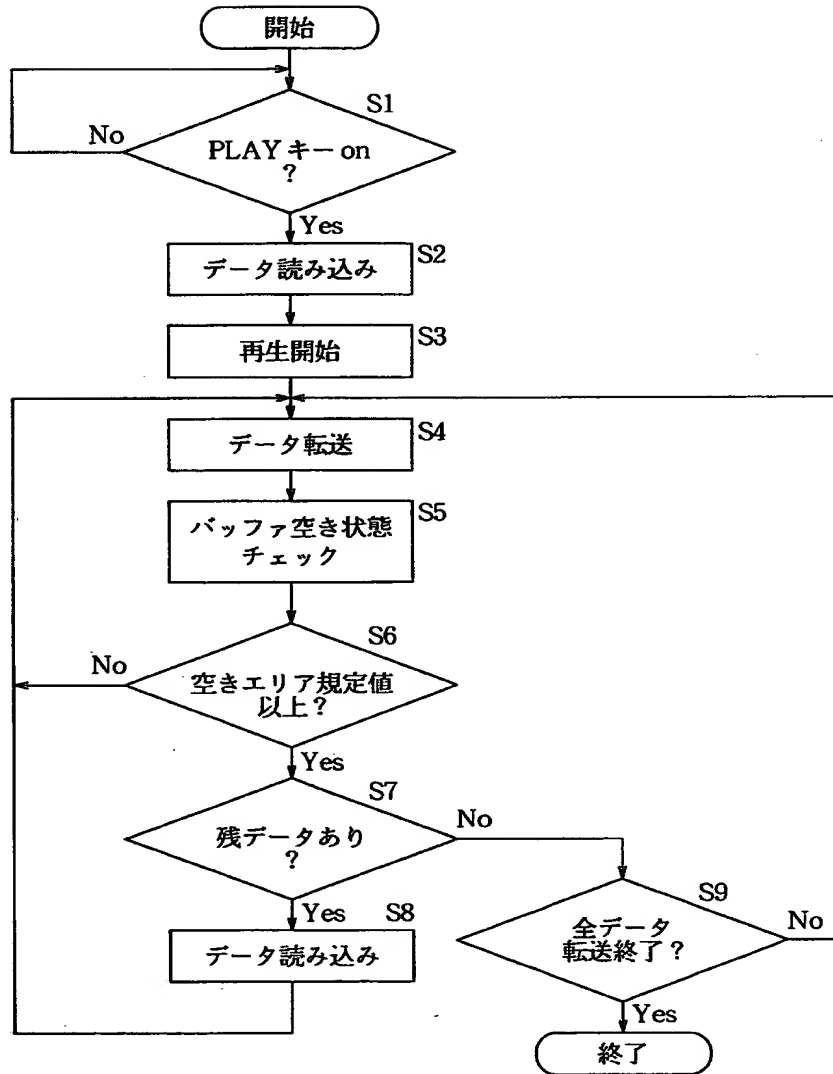
【書類名】

図面

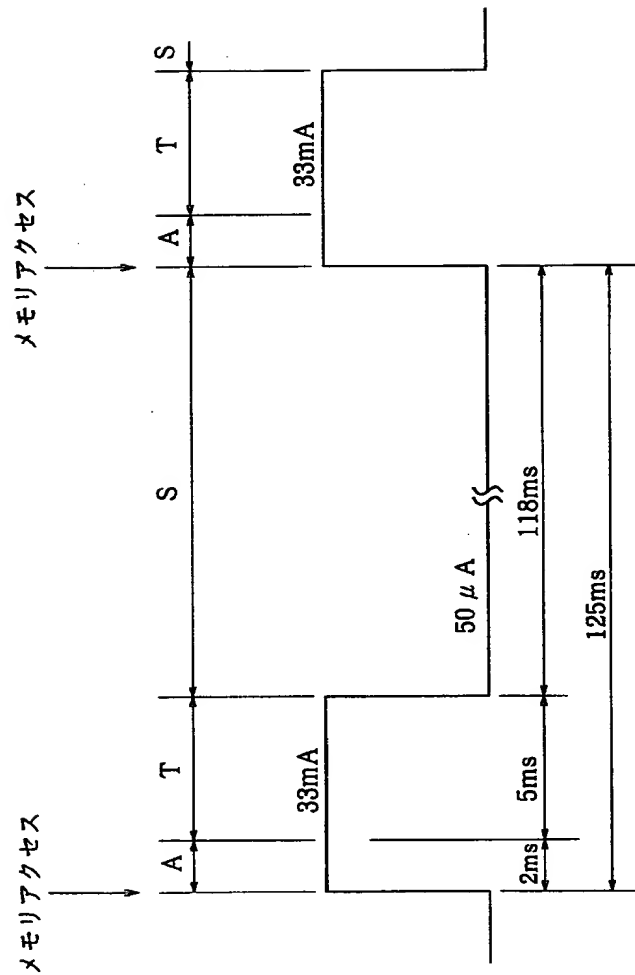
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 メモリカード 8 を用いたデジタルオーディオプレーヤ等のデータ再生装置において、消費電力の節減を図る。

【解決手段】 本発明に係るデータ再生装置は、コントローラ 9 を搭載したメモリカード 8 からデータを読み出す CPU 1 と、読み出されたデータに必要な処理を施す DSP 3 とを具えている。メモリカード 8 のコントローラ 9 は、メモリアクセスに応じて、第 1 の電流値による電流消費の下でデータの読出しを行なう動作モードを設定した後、第 1 の電流値よりも低い第 2 の電流値による電流消費の下で次のメモリアクセスに待機するスタンバイモードへ自動的に移行する様に構成されている。CPU 1 は、メモリカード 8 から第 1 のビットレートで間欠的にデータを読み出してバッファ 2 に格納し、バッファ 2 に格納されているデータは、第 1 のビットレートよりも低い第 2 のビットレートで読み出して DSP 3 へ供給する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第370329号
受付番号	59901272893
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成12年 1月 4日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成11年12月27日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001889]

1. 変更年月日	1993年10月20日
[変更理由]	住所変更
住 所	大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
氏 名	三洋電機株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[397016699]

1. 変更年月日	1997年 4月11日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大東市三洋町1番1号
氏 名	三洋テクノ・サウンド株式会社